

УДК 677.051.2:677.31

МАЛОГАБАРИТНАЯ ТРЕПАЛЬНАЯ МАШИНА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОВЕЧЬЕЙ ШЕРСТИ

В.В. Полюсов, аспирант

*Национальный научный центр «Институт механизации
и электрификации сельского хозяйства» НААН, г. Киев, Украина*

Предлагается усовершенствованная конструкция малогабаритной трепальной машины, которая обеспечивает высокое качество очистки загрязненной рунной овечьей шерсти путем более интенсивного ударно-механического воздействия на нее. Отмечается, что предлагаемая конструкция трепальной машины по результатам производственных испытаний обеспечивает необходимую степень очистки загрязненной шерсти в пределах норм технологических требований.

Введение

Узким местом существующих технологий первичной обработки шерсти является низкое качество очистки загрязненной шерсти от технологических (органические, минеральные, растительные, землистые, кормовые вещества, дёготь, краска и др.) и механических (сечка, перестрыга) загрязнений перед её мойкой. Этот фактор в дальнейшем существенно влияет как на качество мойки шерсти, так и эффективность самих технологий [1].

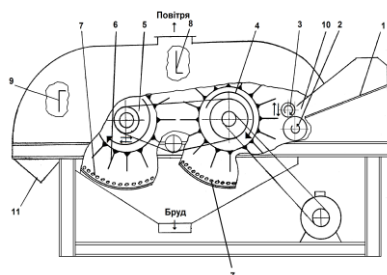
Технологическая задача повышения качества очистки загрязнённой шерсти является предметом исследований многих ученых. Над её решением работали: С. Ф. Костров (2000), Л. И. Захаров (2000), М. В. Горбачева (2000), Ю. Б. Логинов (2000), К. Е. Разумеев (2003), Н. К. Тимошенко (2004), Н. В. Рогачев (2004), В. Н. Туринский (2005), А. Д. Горлова (2005-2010), В. В. Лиходед (2005-2011), А. М. Дубинин (2007), А. И. Нестерова (2007), В. А. Сухарлёв (2008-2011) и другие ученые. По результатам их исследований созданы современные технические средства для линий первичной обработки шерсти. Однако на сегодня наименее исследованным является процесс сухой очистки загрязненной овечьей шерсти перед мойкой [2-5]. Поэтому исследования направленные на решение этого вопроса являются актуальными и перспективными.

Основная часть

В мировой практике существует достаточное количество технических средств, в основу которых положен принцип ударного механического воздействия на шерсть путем ее разрыхления, трепания и выбивания из нее загрязнений.

Наиболее характерными из них являются такие известные технические средства как разрыхлительно-очистная машина РО-400 [6] и трепальная

машина 2БТМ-470 [7]. Однако данные конструкции малогабаритных трепальных машин являются малопроизводительными и обеспечивают степень сухой очистки загрязнённой овечьей шерсти лишь в пределах 36-40 %, что не удовлетворяет нормам технологических требований (не менее 40 %). Поэтому в Институте механизации животноводства (ИМЖ НААН, Украина) совместно с ООО «Прокс» разработано конструктивную схему и создано опытный образец трепальной машины МТ-001А-12, которая значительно превосходит по показателям работы известные аналоги (рис. 1).



а) конструктивная схема



б) общий вид

Рисунок 1 – Малогабаритная трепальная машина МТ- 001А-12:

1 – загрузочный лоток; 2 – ведущий валок; 3 – ведомый валок; 4 – первый трепальный барабан; 5 – второй трепальный барабан; 6 – колки; 7 – колосниковое решето; 8, 9 – отсекающие пластины; 10 – загрузочное окно; 11 – выгрузное окно.

Исследования эффективности использования опытного образца машины МТ-001А-12 проведены в 2012 году в частном предприятии «Романцов И. М.» в составе технологического модуля первичной обработки шерсти ТМ ПОВ-8,0 по технологии ИМЖ НААН.

За период исследований осуществлена сухая очистка 600 кг загрязненной овечьей шерсти, в том числе тонкой – 400 кг, грубой – 200 кг (табл. 1).

Таблица 1 – Характеристика шерсти

№	Название	Влажность, %	Загрязненность, %		Шерстяной жир, %	Выход чистой шерсти, %
			Растительные примеси	Грязь		
1	Шерсть тонкая (исходная)	15,67	4,82	12,16	12,56	84,73
2	Шерсть грубая (исходная)	14,85	6,23	12,75	4,46	87,15
3	Шерсть тонкая (после трепания)	14,15	2,23	8,93	12,48	85,85
4	Шерсть грубая (после трепания)	13,28	2,64	8,31	3,38	86,72

По результатам исследований определены основные технические данные и показатели качества работы трепальной машины МТ-001А-12 в производственных условиях (табл. 2).

Таблица 2 – Техническая характеристика и показатели качества работы трепальной машины МТ-001А-12

№	Показатель	Значение показателя	
		технологические требования	результаты испытаний
1	Производительность, кг/час	150-200	252
2	Мощность, кВт	не более 2,2	2,2
3	Рабочая ширина, мм	не менее 1000	1025
4	Габариты, мм, не более	2000х1500х1250	1900х1500х1150
5	Масса, кг	не более 500	450
6	Удельная материалоемкость, кг·час/кг	2,5-3,3	1,8
7	Удельная энергоёмкость, кВт·час/кг	0,011-0,015	0,0087
8	Степень удаления грязи, %:		
	- шерсть тонкая	не менее 40	42,16
	- шерсть грубая	не менее 40	41,86

Заключение

1. Применение новой конструкции трепальной машины МТ-001А-12 в составе технологического модуля ТМ ПОВ-8,0 обеспечивает повышение на 15 % качества сухой очистки загрязненной овечьей шерсти.

2. Трепальная машина МТ-001А-12 обеспечивает степень очистки загрязненной шерсти в пределах 41,86 - 42,16 %, что удовлетворяет технологическим требованиям для такого типа машин (не менее 40 %).

3. Полученные результаты исследований свидетельствуют о высокой эффективности и перспективности применения трепальной машины МТ-001А-12 в составе линий первичной обработки шерсти.

Литература

1. Тимошенко, Н. К. Новые - старые проблемы промывки овечьей шерсти / Н. К. Тимошенко, Н. В. Рогачев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2004. – № 2. – С. 18-20.
2. Костров, С. Ф. Производство, первичная обработка и реализация шерсти в России / С. Ф. Костров, Л. И. Захаров // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2000. – № 2. – С. 1-6.
3. Рогачев, Н. В. Шерсть – первичная обработка и рынок / Н. В. Рогачев, Л. Г. Васильева, Н. К. Тимошенко и др. под ред. Н. К. Тимошенко. – М. : ВНИИ мясн. пром. РАСХН, 2000. – С. 14-111.
4. Тимошенко, Н. К. Состояние и перспективы развития первичной обработки шерсти / Н. К. Тимошенко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2007. – № 4. – С. 46-50.

5. Туринський, В. М. Обґрунтування і розробка системи технологічних рішень та способів виробництва продукції вівчарства: дис. ... доктора с.-г. наук: 06.02.04 / Туринський Василь Михайлович. – Асканія-Нова, 2005. – 416 с.

6. Комплект малогабаритного обладнання для випуску пряжи // АО «Костромское СКБТМ». – Кострома, 1993. – 9 с.

7. Протокол державних приймальних випробувань № 3-49-99 (1220199). Тріпальна машина для вовни 2БТМ-470. Південно - Українська державна зональна машиновипробувна станція. – Херсон, 1999. – 20 с.

УДК 621.431.7

ТЕПЛОНАПРЯЖЕННОСТЬ ДИЗЕЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТРАКТОРОВ

В.Е. Тарасенко, к.т.н., доцент,

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь

Представлены результаты аналитического исследования распределения тепловых потоков в жидкостных системах охлаждения, а также экспериментальные данные составляющих теплового баланса дизелей тракторов «БЕЛАРУС», позволившие в совокупности определить характер тепловыделения на режиме номинальной мощности, провести оценку тепловой напряженности по удельным показателям.

Введение

В соответствии с функциональным назначением - отводить теплоту, система охлаждения подвержена тепловой нагрузке. Под *тепловой нагрузкой* будем понимать количество теплоты, поступающее в охлаждающую жидкость от стенок цилиндров и других деталей двигателя при сгорании топлива. Тепловая нагрузка в системе охлаждения создается тепловыми потоками от двигателя. Схема тепловых потоков в системе охлаждения представлена на рисунке 1.

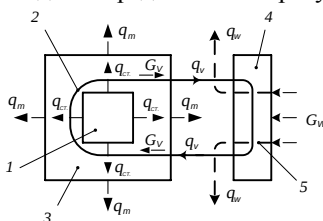


Рисунок 1 – Схема тепловых потоков в жидкостной системе охлаждения:
1 – источник теплоты (стенки цилиндров); 2 – жидкостный контур; 3 – блок двигателя; 4 – радиатор (охладитель); 5 – воздушный контур